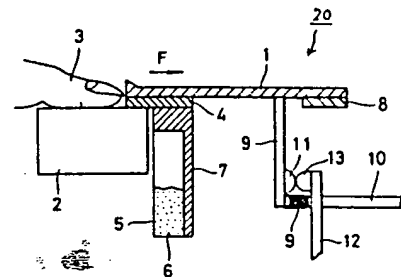


**(54) INPUT DEVICE FOR FINGER PRINT**

(11) 1-65676 (A) (43) 10.3.1989 (19) JP  
(21) Appl. No. 62-222697 (22) 4.9.1987  
(71) KOMATSU LTD (72) KAZUAKI DATE  
(51) Int. Cl. G06K9/00, A61B5/10, G06F15/62, G06F15/64

**PURPOSE:** To always clean up a finger depressing face by sliding a protection cover formed on the finger depressing face of a transparent body and sweeping dirt stuck to the finger depressing face with cleaning cloth prepared on the rear face of the protection cover.

**CONSTITUTION:** The transparent body 2 is usually covered with the protection cover 1, and at the time of impressing a finger print, the cover 1 is slid with a finger 3 in an arrow F direction and the finger 3 is depressed to the finger depressing face of the exposed transparent body 2. The finger depressing face cleaning cloth 4 is fitted to the lower side of the cover 1 and a cleaning solution 6 in a tank 5 is supplied to the cloth 4 through sponge 7 every opening of the cover 1. A tank cover 8 is arranged on the lower part of the cover 1, and at the time of closing the cover 1, the cover 8 closes the tank 5 to prevent the cleaning solution 6 from being evaporated. A spring guide 10 is fitted to the cover 1 through a member 9 and the guide 10 is energized with a spring 14 in the closing direction. When the cover 1 is opened, contacts 11, 13 are closed and an ON electric signal is fetched to start an image pickup device (unshown).



382 112.6  
~~382 112.6~~

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-65676

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月10日

G 06 K 9/00  
A 61 B 5/10  
G 06 F 15/62  
15/64

3 2 2  
4 6 0

7831-4C  
6615-5B  
G-8419-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 指紋入力装置

⑯ 特 願 昭62-222697

⑰ 出 願 昭62(1987)9月4日

⑱ 発 明 者 伊 達 一 明 神奈川県伊勢原市板戸920  
⑲ 出 願 人 株式会社小松製作所 東京都港区赤坂2丁目3番6号  
⑳ 代 理 人 弁理士 木村 高久

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

指紋入力装置

## 2. 特許請求の範囲

透明体表面に圧着した指に光源からの光を照射し、その反射光を撮像装置によって撮像することにより指紋画像を採取する指紋入力装置において、前記指の押圧力と弾性体の付勢力によって前記透明体の指圧着面に沿ってスライド移動し、前記透明体の指圧着面を開閉する保護蓋と、

この保護蓋の裏面側に設けられ、前記保護蓋のスライド移動に伴って前記指圧着面の汚れを拭き取る布体と、

この布体に清浄用液を供給する清浄液供給手段と、

前記保護蓋の開閉に対応してその接点がオン・オフし、このオン・オフ信号によって前記光源および撮像装置を始動かつ停止させるスイッチ手段とを具備するようにした指紋入力装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この発明は指紋照合に用いられる指紋入力装置に関し、特に透明体表面に圧着した指に光を照射し、その反射光を撮像することにより指紋画像を採取する指紋入力装置に関する。

(従来の技術)

指紋は万人不同、終生不変の性質を持っており、指紋照合は出入国管理、情報システムのセキュリティ、犯罪捜査等の広範な分野で利用されている。

指紋照合装置としては、例えば特開昭54-85600号公報や特開昭58-144280号公報があり、プリズムの指圧着面上に置かれた指に対して光源から光を照射し、その反射光をI TVカメラ、イメージセンサ等の撮像装置に入射することにより指紋画像を採取するようにしている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし、上記プリズムの指圧着面には多くの人の指先端部が接触するので、汗や脂等の汚れが

検時には第1図に示すように待機状態にある指教入力装置20の保護蓋1の側部を指3で押して蓋1をスライドさせ、蓋1が停止した位置で指3を停止する。この蓋1のスライドの際、清掃用布4はプリズム2の指圧着面上を摺動して圧着面上の汚れを取り除く。

保護蓋1が第2図に示す状態までスライドされた時点で接点11、13が当接し、これにより、該接点部より取り出されている電気信号がオンとなる。この電気信号は前述したように照明装置15およびＩＴＶカメラ16に入力されており、この結果、接点11、13が当接されると同時に、照明装置15およびＩＴＶカメラ16が始動し、指教像がＩＴＶカメラ16によって撮像される。

また、保護蓋1が第2図に示す状態までスライドしたときには、タンク5内の清浄液6がスポンジ7を介して清掃用布8に供給される。

指教像の撮像が終了して、利用者が指3をプリズム2から離すと、スプリング14の付勢力によって保護蓋1は元の状態までスライドし、プリズ

ム2を被覆する。この復帰移動の際、清掃用布4は清浄液6を含んだ状態でプリズム1の指圧着面上をなぞり、指圧着面上に付着した汗や脂等の汚れをぬぐいさる。また、指3がプリズム2から離れると、保護蓋1のスライドによって接点11、13が離間するため、前記電気信号がオフとなり、これにより照明装置15およびＩＴＶカメラ16が自動的にオフされる。

なお、かかる構成において、保護蓋1が閉状態にあるときに清浄液6を布4に供給する構成とすることもできる。

第4図はプリズム2の他の例を示すものであり、プリズム2の光入射面2-aをスリガラス状とすようにしている。この結果、照明装置15からの照度の不均一な光束は、入射面2-aで散乱されることによりムラのない光となって反射面に達し、その後該反射面で反射された後、ＩＴＶカメラ16に入射される。かかる構成によれば、プリズム2の光入射面をスリガラス状として入射光の照度バラツキをなくすようにしたので、照度の不

- 7 -

均一な光源を用いてもよくなり、またその後のノイズ処理等が簡単化される。

次に上記指教入力装置20によって採取した指教データの照合方法を第5図～第10図にしたがって説明する。

第1図および第2図に示した指教入力装置20のＩＴＶカメラ16によって採取された指教データはコントローラ30に入力され、コントローラ30によって画像メモリ40に記憶される。コントローラ30は画像メモリ40に記憶した指教データに後述のデータ処理を加え、データ処理を加えた指教データを登録データメモリ50に登録した指教データと照合することにより、指教の一致判定を行なう。

以下、コントローラ30によるデータ処理について第6図に示すフローチャート等を参照して説明する。

画像メモリ40には、指教画像データが階調データの形で記憶されており、コントローラ30は画像メモリ40から指教データを取り込み（ステ

ップ100）、該取り込んだ画像に2値化および細線化等の処理を行なうことなく、階調データの形のままで基準線Kを決定する処理を行なう（ステップ110）。基準線Kは、第7図に示すように、基準点Pとその方向（例えば $\alpha$ ）とによって定義され、該基準点Pおよび方向 $\alpha$ を決定する際には、例えば特開昭60-84677号公報に示される技術を用いる。この特開昭60-84677号公報では、指教画像上に規定した初期座標点を中心とする小領域中の画像データから該小領域中の濃度分布およびフーリエ変換面を求め、これらによって小領域中の指教隆線の法線Zおよびその信頼性Aを算出し、該算出した法線Zと信頼性Aに基づき次の小領域の中心点を求め、以下同様の処理により、新たな小領域の中心点を順次求めていく。そして、各小領域で求められた信頼度Aを比較し、これら信頼度Aのうち最も大きいものの、即ち法線の方向性が最も不明瞭な小領域の中心点を指教画像の中心点として決定するようにして、階調データをそのまま取り扱えるようにしてい

- 8 -

- 9 -

- 10 -

と照合し、その照合結果を出力する（ステップ220）。

このように、この指紋照合方式は、指紋中の分岐の存在に着目したものであり、或る隆線を辿っていったときに、その隆線と所定の基準点（指紋中心）との間に存在する隆線数の変化を指紋特徴を示す関数として捉え、該関数の照合処理により指紋の同一性を判定するようにしている。このためこの方式によれば、2値化、細線化、分岐を探すためのマスク処理等の複雑な処理を行なうことなく、簡単かつ正確な照合処理をなし得る。

すなわち、従来手段として、指紋隆線の端点、分岐点に着目し、それらの位置関係から指紋照合を行なうものがあったが、この手法では指紋照合能力は優れているが、二値化、細線化、端点、分岐点（マイニューシャ）を検出するためのマスク処理等複雑な画像処理を行なう必要があり、ハードウェア、ソフトウェアが大規模かつ高価になる問題があった。

しかし、本方式によれば、分岐（マイニューシ

ャ）を基準点Pと或る隆線との間に存在する隆線数nの変化として表わし、該隆線数の変化を指紋特徴として捉えるようにしているので、階調データをそのまま取り扱うこともできる。勿論、二値化、細線化処理を施した画像に本方式を適用することもできる。

#### （発明の効果）

以上説明したようにこの発明によれば、透明体の指圧着面上に設けた保護蓋をスライドさせることにより、この保護蓋の裏面に設けた清掃用布で指圧着面に付着した汗や脂等の汚れを拭き取るようにしたので、簡単かつコンパクトな構成で指圧着面を常に清浄にすることができ、これにより指紋照合の信頼性を向上させるとともに利用者の不快感を~~な~~減らすことができる。また、保護蓋の開閉に連動して光源および撮像装置を自動的にオン・オフするようにしたので、操作性を向上させることができる。さらに、指紋採取の際には、保護蓋を指で押すことにより保護蓋を開け、保護蓋が停止した位置で指を停止すれば、その位置で指紋

- 15 -

- 16 -

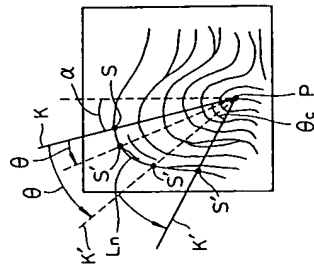
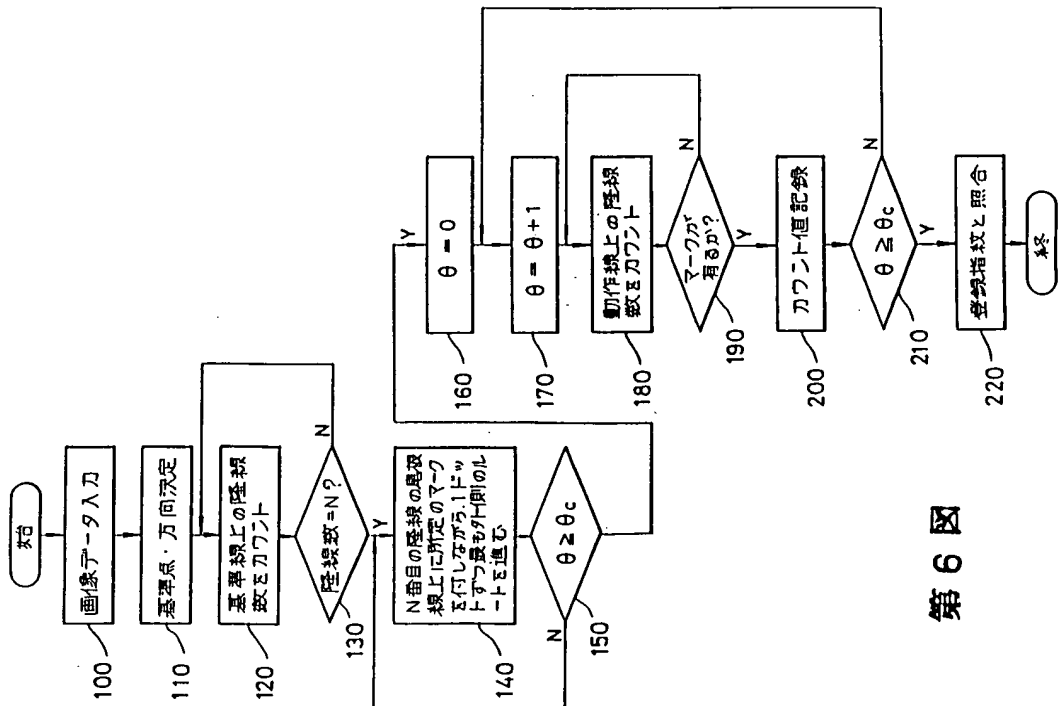
採取がなされるので、指の位置決めが容易になる。

#### 4. 図面の簡単な説明

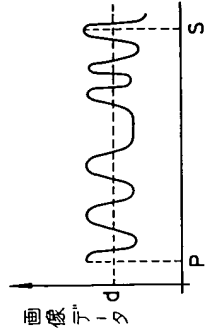
第1図はこの発明にかかる指紋入力装置の一実施例の蓋閉時の状態を示す側面図、第2図は同実施例の蓋開時の状態を示す側面図、第3図は照明および撮像系の概略構成例を示す図、第4図はプリズムの他の例を示す図、第5図は指紋照合装置の概略構成例を示すブロック図、第6図は同装置のコントローラの作用例を示すフローチャート、第7図は同装置で用いられる指紋特徴の抽出原理を説明するための図、第8図は指紋画像データを示すグラフ、第9図は尾根線追跡態様を示す図、第10図は $\theta$ と隆線数の関係を示すグラフである。

1…保護蓋、2…透明体（プリズム）、3…指、4…清掃用布、5…清浄液タンク、6…清浄液、7…スポンジ、8…タンク蓋、10…スプリングガイド、11、13…接点、14…スプリング、15…照明装置、16…ITVカメラ、20…指紋入力装置、30…コントローラ、40…画像メモリ、50…登録データメモリ。

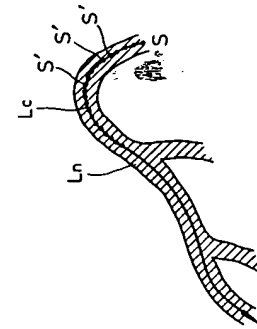
- 17 -



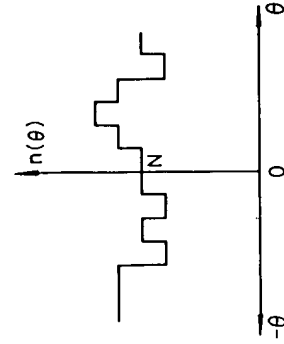
第7図



第8図



第9図



第10図